

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①② Off nl gungsschri  
①⑩ DE 44 32 915 A 1

⑥① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 63 H 20/24  
G 01 N 1/22

②① Aktenzeichen: P 44 32 915.6  
②② Anmeldetag: 15. 9. 94  
②③ Offenlegungstag: 30. 3. 95

DE 4432915 A 1

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
16.09.93 JP 229940/93

⑦① Anmelder:  
Honda Giken Kogyo K.K., Tokio/Tokyo, JP

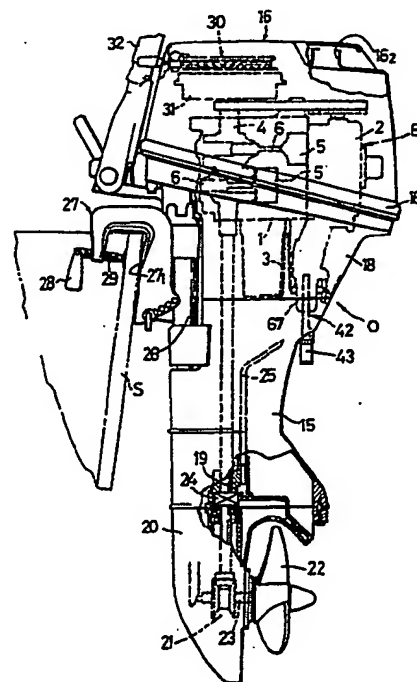
⑦④ Vertreter:  
Weickmann, H., Dipl.-Ing.; Fincke, K., Dipl.-Phys.  
Dr.; Weickmann, F., Dipl.-Ing.; Huber, B.,  
Dipl.-Chem.; Liska, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Prechtel,  
J., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Böhm, B., Dipl.-Chem.Univ.  
Dr.rer.nat., 81679 München; Weiß, W.,  
Dipl.-Chem.Univ. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 81927  
München

⑦② Erfinder:  
Koishikawa, Koji, Wako, Saitama, JP; Shishido,  
Motoyoshi, Wako, Saitama, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Abgasentnahmevorrichtung für einen Außenbordmotor

⑤⑦ In einem Außenbordmotor (O) verläuft ein an eine Unter-  
fläche eines Zylinderkopfs (2) eines Motors (E) angeschlos-  
senes Abgasrohr (67) nach unten durch ein Ölgehäuse (18).  
Eine an einem Unterende des Abgasrohrs (67) gebildete  
Abgasöffnung öffnet sich nach unten in eine Gehäuseverlänge-  
rung (15). Ein Abgasentnahmerohr (42), das in eine an  
einer Unterfläche der Gehäuseverlängerung (15) gebildeten  
Sitzfläche eingeschraubt ist, steht nach oben in das Abgas-  
rohr (67) vor, wobei dessen Innenende in die Abgasöffnung  
des Abgasrohrs (67) eingesetzt ist. Ein Außenende des  
Abgasentnahmerohrs (42), das aus der Gehäuseverlänge-  
rung (15) vorsteht, ist durch eine abnehmbare Kappe (43)  
verschlossen. Hierdurch kann man das Abgasentnahmerohr  
(42) leicht anbringen, um Abgas aus dem Abgasrohr (67) des  
Außenbordmotors (O) zur Probe zu entnehmen.



DE 4432915 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Abgasentnahmeverrichtung für einen Außenbordmotor zum Entnehmen eines Abgases aus einem Motor durch ein Abgasentnahmerohr.

Zum Schutz von Gewässern vor Vermodern oder Verschmutzung durch das Abgas aus einer Maschine eines Außenbordmotors muß man in diesem Abgas enthaltene schädliche Komponenten analysieren.

Es wurden einige Abgasentnahmeverrichtungen zum Entnehmen von Abgas durch ein Abgasentnahmerohr in einer Abgaspassage vorgeschlagen (beispielsweise japanische Patentoffenlegungsschrift Nr. 121296/92).

Diese herkömmliche Abgasentnahmeverrichtung ist in dem Zwischenabschnitt eines Abgasrohrs angebracht. Das Abgasentnahmerohr verläuft horizontal durch eine Wand des Abgasrohrs und durch eine Gehäuseverlängerung zu der Außenseite des Außenbordmotors. Somit kann man Abgas entnehmen, ohne den Deckel für den Außenbordmotor zu entfernen.

Jedoch hat die herkömmliche Abgasentnahmeverrichtung den Nachteil, daß, wenn das Abgasentnahmerohr sowohl das Abgasrohr als auch die Gehäuseverlängerung durchsetzen soll, wie oben beschrieben, Öffnungen des Abgasrohrs und der Gehäuseverlängerung möglicherweise nicht miteinander fluchten, so daß die Anbringung des Abgasentnahmerohrs schwierig wird.

Ziel der Erfindung ist es daher, eine Abgasentnahmeverrichtung für einen Außenbordmotor vorzusehen, in der man ein Abgasentnahmerohr leicht anbringen kann.

Erfindungsgemäß ist eine Abgasentnahmeverrichtung für einen Außenbordmotor vorgesehen, umfassend: einen Motor, ein Traggehäuse, welches einen von dem Motor angetriebenen Propeller drehbar trägt und das eine Abgaspassage bildet, durch die ein Abgas aus dem Motor in das Wasser treten kann, ein Abgasrohr mit einer nach unten in das Traggehäuse offenen Abgasöffnung, ein Abgasentnahmerohr, welches das Traggehäuse durchsetzt, und eine Kappe zum Verschließen eines Außenendes des Abgasentnahmerohrs, wobei eine der Abgasöffnung in dem Abgasrohr gegenüberliegende Außenwandfläche des Traggehäuses mit einem Sitz versehen ist und ein Innenende des an den Sitz angebrachten des Abgasentnahmerohrs von unten lose in die Abgasöffnung in dem Abgasrohr eingesetzt ist.

Weil das Innenende des Abgasentnahmerohrs, das an dem an dem Traggehäuse des Außenbordmotors angeformten Sitz angebracht ist, in die Abgasöffnung in dem Abgasrohr, die sich nach unten in das Traggehäuse öffnet, lose eingesetzt ist, braucht man das Abgasentnahmerohr bezüglich des Abgasrohrs nicht genau positionieren, wenn man das Entnahmerohr an dem Traggehäuse anbringt, wodurch der Zusammenbau erleichtert ist. Darüber hinaus steht das Abgasentnahmerohr nicht in direktem Kontakt mit dem Abgasrohr und daher wird eine Vibration der Maschine nicht durch das Abgasrohr auf das Abgasentnahmerohr übertragen, was zu einer verbesserten Dauerhaftigkeit des Abgasentnahmerohrs führt. Weiter entbehrlich wird eine Dichtung einer Verbindung zwischen dem Abgasentnahmerohr und dem Abgasrohr.

Diese und andere Ziele, Merkmale und Vorteile der Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungen in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen ersichtlich.

Fig. 1 bis 5 zeigen eine erste Ausführung, wobei

Fig. 1 ist eine Seitenansicht des gesamten Außen-

bordmotors;

Fig. 2 ist eine vergrößerte Schnittansicht wesentlicher Teile des Motors von Fig. 1;

Fig. 3 ist eine Ansicht entlang Linie 3-3 in Fig. 2;

Fig. 4 ist eine vergrößerte Schnittansicht entlang Linie 4-4 in Fig. 2;

Fig. 5 ist eine vergrößerte Ansicht eines in Fig. 4 mit 5 bezeichneten Abschnitts; und

Fig. 6 ähnelt Fig. 5, zeigt jedoch ein Abgasentnahmerohr gemäß einer zweiten Ausführung.

Die Erfindung wird nun anhand bevorzugter Ausführungen in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Zu den Fig. 1 bis 3. Ein vertikaler 2-Zylindermotor E ist an einem oberen Abschnitt eines Außenbordmotors O angebracht und umfaßt einen Motorblock 1 und einen Zylinderkopf 2, die integral miteinander verbunden sind. Eine vertikal in dem Motorblock 1 gehaltene Kurbelwelle 4 ist mit in dem Motorblock 1 horizontal gehaltenen Kolben 5, 5 durch Verbindungsstangen 6, 6 verbunden. In dem Zylinderkopf 2 sind Einlaßöffnungen 8, 8 und Auslaßöffnungen 9, 9 (Fig. 1) ausgebildet und mit Brennkammern 7, 7 verbunden. In den Einlaßöffnungen 8, 8 und den Auslaßöffnungen 9, 9 sind jeweils Einlaßventile 10, 10 bzw. Auslaßventile 11, 11 (Fig. 2) angebracht und werden durch eine Nockenwelle 63 geöffnet und geschlossen. Die Nockenwelle 63 ist durch einen Steuerriemen 65 und eine Abtriebscheibe 64 mit einer an der Kurbelwelle 4 angebrachten Antriebscheibe 62 verbunden. Ein Vergaser 52 und ein Lufterinlaß 51 sind an ein Vorderende eines Einlaßrohrs 50 angeschlossen, das von einer linken Seite des Zylinderkopfs 2 in dem Außenbordmotor O nach vorne absteht (Fig. 2).

Eine Ölwanne 3 ist in einem Ölgehäuse 18 integral ausgebildet, das zwischen einer Gehäuseverlängerung 15 und dem Motorblock 1 angeordnet ist. Ein Motordeckel 16 ist an einer Öffnung am Oberende des Ölgehäuses 18 abnehmbar angebracht. Das Ölgehäuse 18 und der Motordeckel 16 sind durch eine Lasche 17, die von dem Motordeckel 16 nach unten absteht, trennbar miteinander verbunden. Ein Dichtelement 16<sub>1</sub> (Fig. 1) ist um den Außenumfang des Motordeckels 16 angebracht, um eine Verbindung des Motordeckels 16 mit dem Ölgehäuse 18 abzudichten.

Eine Antriebswelle 19 ist in Serie an ein Unterende der Kurbelwelle 4 des Motors E angeschlossen und verläuft in der Gehäuseverlängerung 15 nach unten. Die Antriebswelle 19 ist an ihrem unteren Ende durch einen Kegelradmechanismus 21, der in einem Getriebegehäuse 20 angebracht ist, mit einer Propellerwelle 23 verbunden, die an ihrem hinteren Ende einen Propeller 22 trägt. Eine an einem unteren Abschnitt der Antriebswelle 19 angebrachte Kühlwasserpumpe 24 pumpt Kühlwasser durch ein Kühlwasserrohr 25 zu dem Motor. Die Gehäuseverlängerung 15 und das Getriebegehäuse 20 bilden gemeinsam ein Traggehäuse.

Eine Spiegelklammer 27 zum lenkbaren Tragen des Außenbordmotors O durch ein Drehgehäuse 26 ist durch eine von einem Hebel 28 betätigten Stellschraube 29 in einem Zustand befestigt, in dem eine an ihrem unteren Ende offene Nut 27<sub>1</sub> mit einem Spiegel S übergreift.

Fig. 1 zeigt einen Anreißstarter 30, ein Schwungrad 31, das an einem Oberende der Kurbelwelle 4 angebracht ist, einen Lenkgriff 32 und eine Lufterinlaßöffnung 162 in dem Motordeckel 16 zur Einführung von Frischluft in einen Motorraum.

Wie aus Fig. 4 zusammen mit den Fig. 1 bis 3 ersicht-

lich ist, durchsetzt ein Abgasrohr 67 das Ölgehäuse 18 mit einem Dichtelement 66 dazwischen und ist an eine untere Fläche des Zylinderkopfs 2 angeschlossen. Eine Abgasöffnung 67<sub>1</sub> am Unterende des Abgasrohrs 67 öffnet sich nach unten in die Gehäuseverlängerung 15 hinein. Das von der Kühlwasserpumpe 24 nach oben absteigende Kühlwasserrohr 25 (Fig. 1) ist an ein Unterende eines Wassermantels 68 (Fig. 2) angeschlossen. Der Wassermantel 68 umgibt einen Außenumfang des Abgasrohrs 67. Der Wassermantel 68 ist mit seinem Oberende an ein Unterende eines anderen Wassermantels (nicht gezeigt) in dem Zylinderkopf 2 und dem Motorblock 1 angeschlossen. Der Wassermantel in dem Zylinderkopf 2 (Fig. 3) ist mit seinem Oberende durch einen Thermostaten 69 (Fig. 4) und einen an einer Außenwand des Einlaßrohrs 50 angebrachten Anschluß 70 an ein Ablaufrohr 71 angeschlossen. Das Ablaufrohr 71 läuft nach unten und öffnet sich in einen Innenraum in der Gehäuseverlängerung 15.

Wie aus Fig. 5 ersichtlich, ist an einer Außenwandfläche der Gehäuseverlängerung 15, die der Abgasöffnung 67<sub>1</sub> am Unterende des Abgasrohrs 67 gegenübersteht (Fig. 4), eine flache Sitzfläche 15<sub>1</sub> ausgebildet. In die Sitzfläche 15<sub>1</sub> ist ein Abgasentnahmerohr 42 eingesetzt und dort verschraubt (Fig. 4 und 5). Das Abgasentnahmerohr 42 umfaßt ein gerades Rohrteil 44 und ein zylindrisches Schraubenteil 45, das auf das gerade Rohrteil 44 aufgesetzt und mit diesem einstückig verschweißt ist. Das Schraubenteil 45 trägt an seinem Außenumfang einen ersten Außengewindeabschnitt 45<sub>1</sub>, einen Flanschabschnitt 45<sub>2</sub> und einen zweiten Außengewindeabschnitt 45<sub>3</sub>. Der erste Außengewindeabschnitt 45<sub>1</sub> ist in einen Innengewindeabschnitt 15<sub>2</sub> der Gehäuseverlängerung 15 eingeschraubt, so daß der Flanschabschnitt 45<sub>2</sub> die Sitzfläche 15<sub>1</sub> der Gehäuseverlängerung 15 eng berührt. Ein Innenende des nach oben abstehenden Rohrteils 44 ist in die Abgasöffnung 67<sub>1</sub> eingesetzt und in das Abgasrohr 67 offen (Fig. 4).

Ein Außenende des Rohrteils 44 des Abgasentnahmerohrs 42 erstreckt sich zur Außenseite der Gehäuseverlängerung 15. Eine Kappe 43 (Fig. 5), deren Innengewindeabschnitt 43<sub>1</sub> auf den zweiten Gewindeabschnitt 45<sub>3</sub> des Schraubenteils 45 aufgeschraubt ist, stützt sich gegen den Flanschabschnitt 45<sub>2</sub> des Schraubenteils 45 ab, wodurch das Außenende des Rohrteils 44 verschlossen ist, um einen Austritt von Abgas zu verhindern. Die Kappe 43 ist mit einer Schraubenziehernut 45<sub>2</sub> zum Einsetzen der Spitze eines Schraubenziehers versehen.

Wenn man die Komponenten eines Abgases messen will, setzt man die Endspitze des Schraubenziehers in die Nut 45<sub>2</sub> in der Kappe 43 ein, um die Kappe 43 abzuschrauben und die Kappe 43 von dem Abgasentnahmerohr 42 zu entfernen. Ein an eine Abgaskomponentenmeßvorrichtung angeschlossener Schlauch (nicht gezeigt) wird an das Außenende des Rohrteils 44 des frei liegenden Abgasentnahmerohrs 43 angeschlossen. Wenn der Motor E in diesem Zustand läuft, füllt sich der Innenraum des Abgasrohrs 67 mit Abgas, so daß man durch das in das Abgasrohr 67 eingesetzte Abgasentnahmerohr 42 frisches Abgas entnehmen kann.

Wenn man an dem beschriebenen Außenbordmotor O das Abgasentnahmerohr 42 anbringt, besteht die einzige Tätigkeit darin, das Abgasentnahmerohr 42 in die Sitzfläche 15<sub>1</sub> (Fig. 5) der Gehäuseverlängerung 15 von außen her einzuschrauben. Es ist unnötig, das Abgasentnahmerohr 42 relativ zu dem Abgasrohr 67 genau auszurichten. Dies erleichtert die Montagearbeit wesentlich. Darüber hinaus berührt das Abgasentnahmerohr

42 das Abgasrohr 67, auf das Vibration des Motors E direkt übertragen wird, nicht, und daher kann man nicht nur eine Beschädigung des Abgasentnahmerohrs 42 durch Vibration verhindern, sondern auch das Erfordernis, eine Verbindung zwischen dem Abgasentnahmerohr 42 und dem Abgasrohr 67 abzudichten, entfällt.

Fig. 6 zeigt eine zweite Ausführung eines Abgasentnahmerohrs 42.

Diese Abgasentnahmerohr 42 (Fig. 6) umfaßt einen Rohrstutzen mit einem ersten Außengewindeabschnitt 42<sub>1</sub> und einem zweiten Außengewindeabschnitt 42<sub>2</sub>, die beide einstückig um einen Außenumfang des Rohrs 42 herum vorgesehen sind. Der erste Außengewindeabschnitt 42<sub>1</sub> des Abgasentnahmerohrs 42 steht mit dem Innengewindeabschnitt 15<sub>2</sub> der Gehäuseverlängerung 15 in Gewindeeingriff, und der Innengewindeabschnitt 43<sub>1</sub> der Kappe 43 steht mit dem zweiten Außengewindeabschnitt 42<sub>2</sub> in Gewindeeingriff. Ein aus einer Scheibe gebildetes Dichtteil 46 ist zwischen der Sitzfläche 15<sub>1</sub> der Gehäuseverlängerung 15 und der Kappe 43 eingeklemmt.

Auch mit der zweiten Ausführung erhält man einen ähnlichen Effekte wie mit der ersten Ausführung.

In einem Außenbordmotor O verläuft ein an eine Unterfläche eines Zylinderkopfs 2 eines Motors E angeschlossenes Abgasrohr 67 nach unten durch ein Ölgehäuse 18. Eine an einem Unterende des Abgasrohrs 67 gebildete Abgasöffnung öffnet sich nach unten in eine Gehäuseverlängerung 15. Ein Abgasentnahmerohr 42, das in eine an einer Unterfläche der Gehäuseverlängerung 15 gebildeten Sitzfläche eingeschraubt ist, steht nach oben in das Abgasrohr 67 vor, wobei dessen Innenende in die Abgasöffnung des Abgasrohrs 67 eingesetzt ist. Ein Außenende des Abgasentnahmerohrs 42, das aus der Gehäuseverlängerung 15 vorsteht, ist durch eine abnehmbare Kappe 43 verschlossen. Hierdurch kann man das Abgasentnahmerohr 42 leicht anbringen, um Abgas aus dem Abgasrohr 67 des Außenbordmotors O zur Probe zu entnehmen.

#### Patentanspruch

Abgasentnahmevorrichtung für einen Außenbordmotor (O), umfassend einen Motor (E), ein Traggehäuse (15, 20), welches einen von dem Motor (E) angetriebenen Propeller (22) drehbar trägt und eine Abgaspassage bildet, durch die ein Abgas aus dem Motor (E) in das Wasser treten kann, ein Abgasrohr (67) mit einer nach unten in das Traggehäuse (15, 20) offenen Abgasöffnung (67<sub>1</sub>), ein Abgasentnahmerohr (42), welches das Traggehäuse (15, 20) durchsetzt, und eine Kappe (43) zum Verschließen eines Außenendes des Abgasentnahmerohrs (42), wobei eine der Abgasöffnung (67<sub>1</sub>) in dem Abgasrohr (67) gegenüberliegende Außenwandfläche des Traggehäuses (15, 20) mit einer Sitzfläche (15<sub>1</sub>) versehen ist und wobei das Abgasentnahmerohr (42) an der Sitzfläche (15<sub>1</sub>) angebracht und mit seinem Innenende unter dem Motor (E) lose in die Abgasöffnung (67<sub>1</sub>) in dem Abgasrohr (67) eingesetzt ist.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- L rseit -

FIG.1

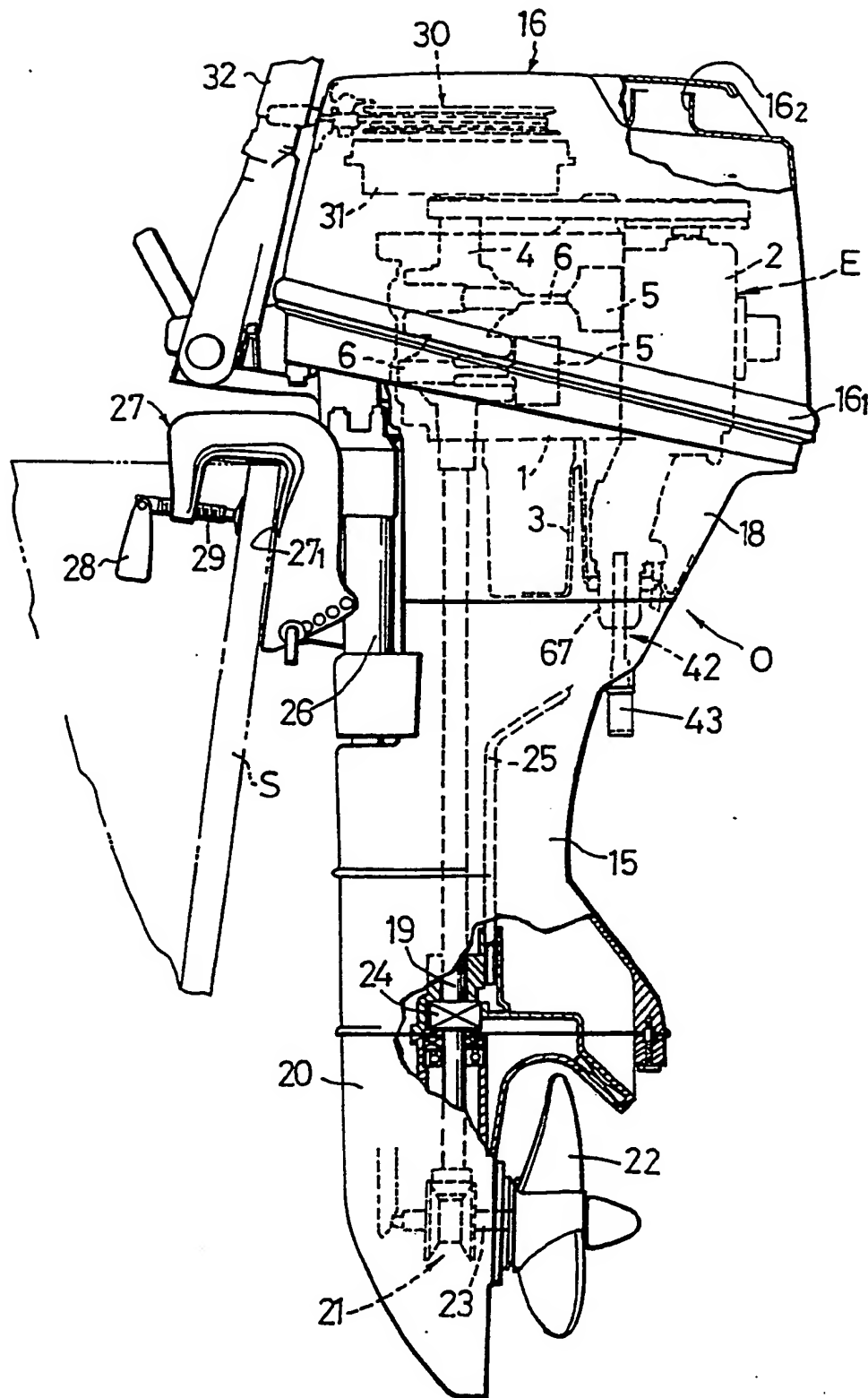


FIG.2

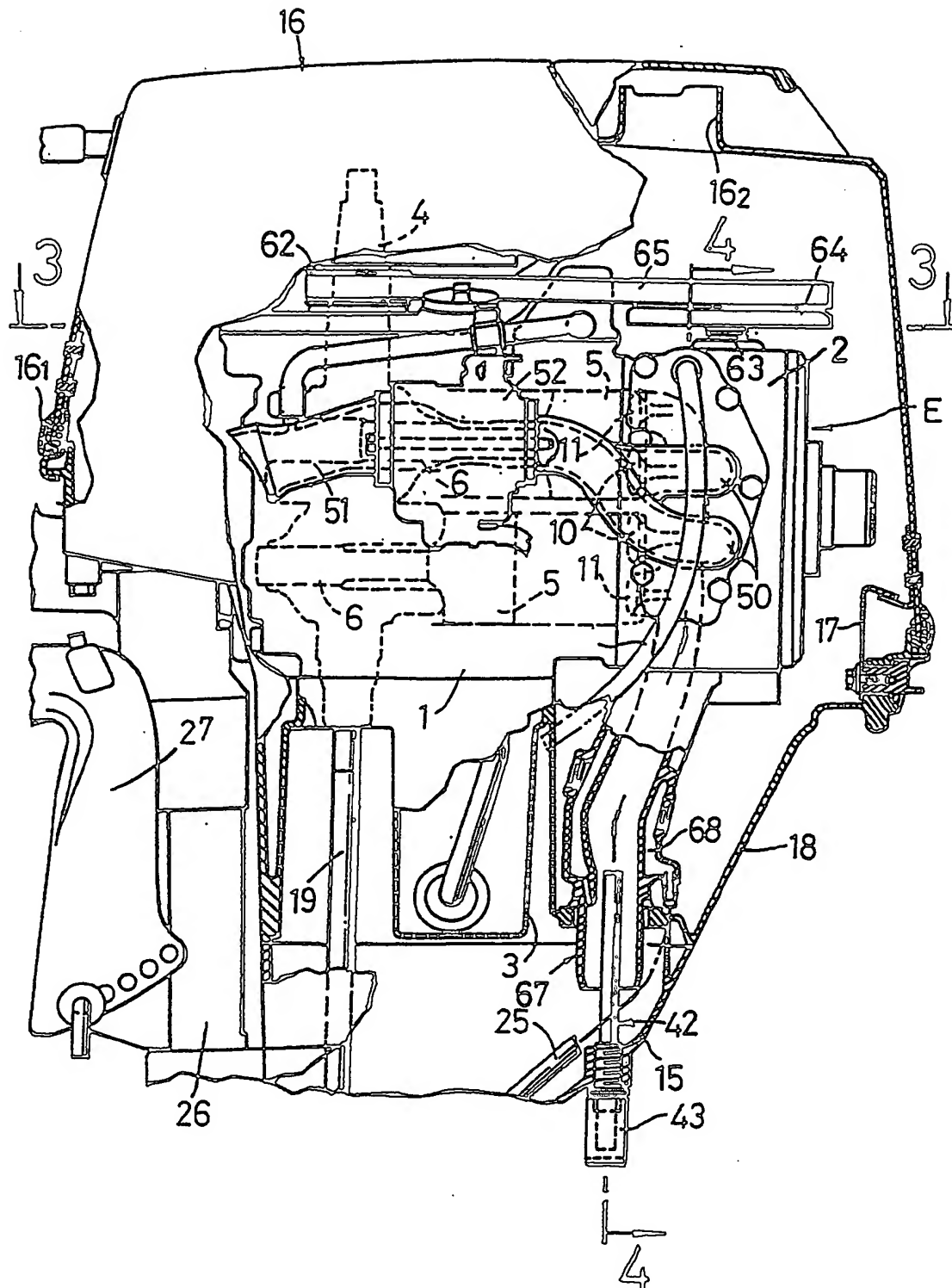




FIG.3

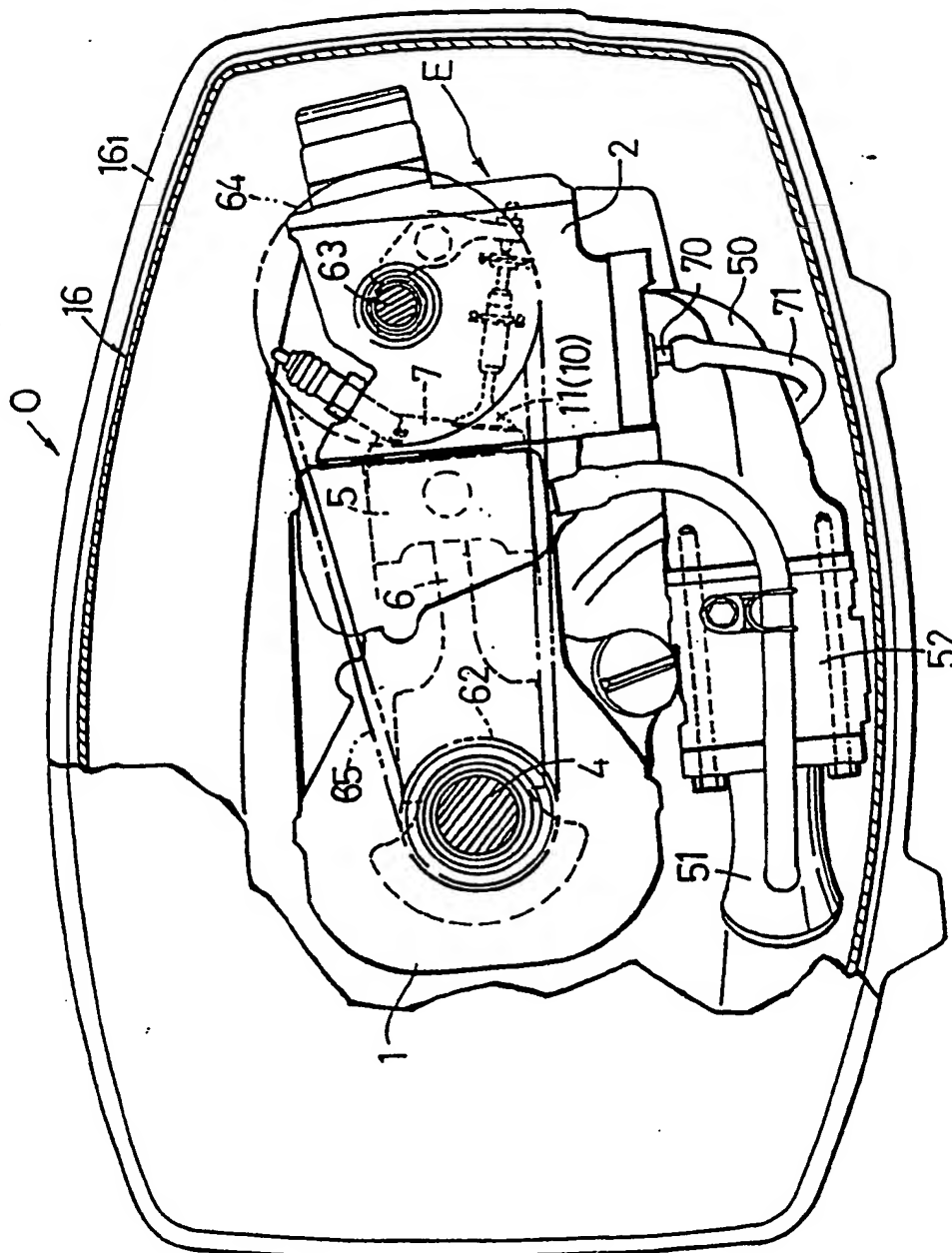


FIG.4

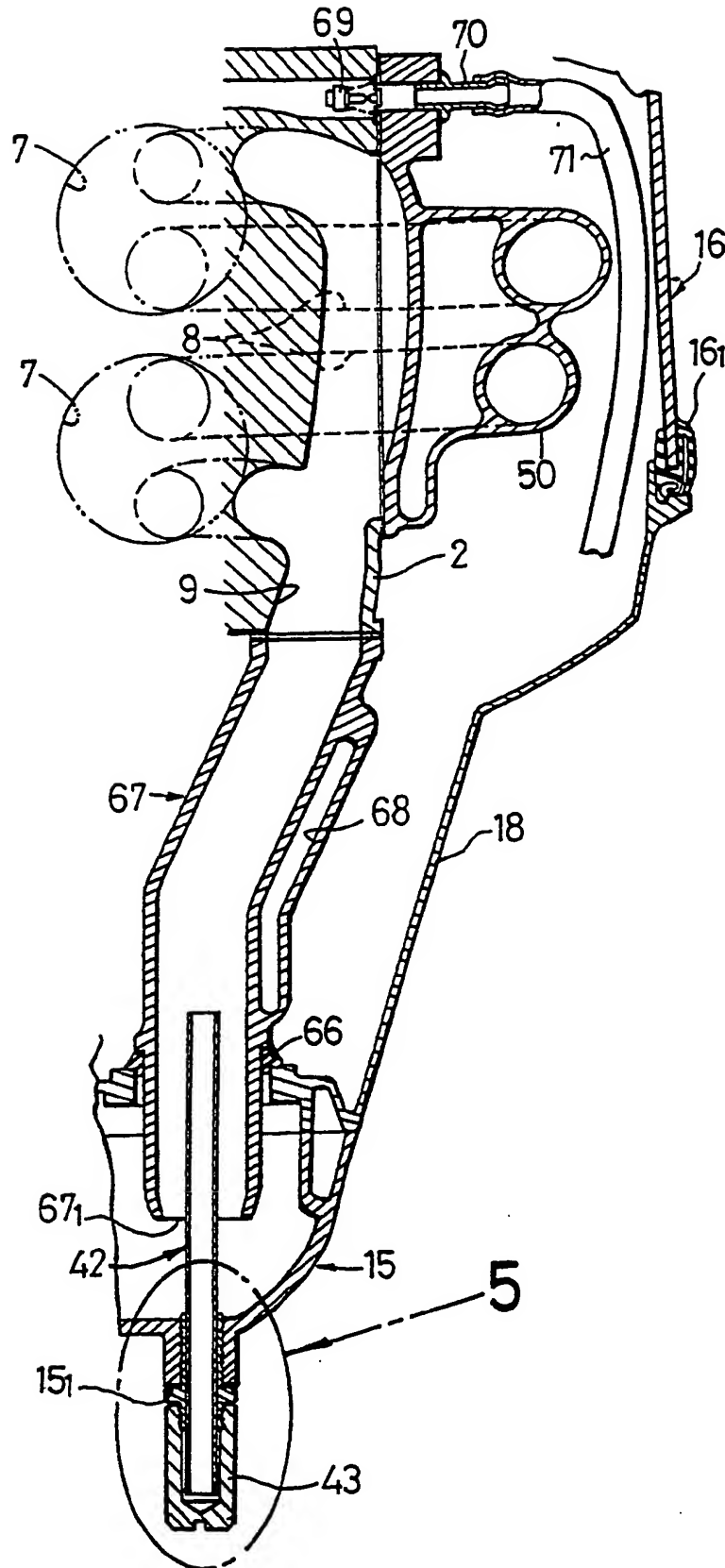


FIG.5

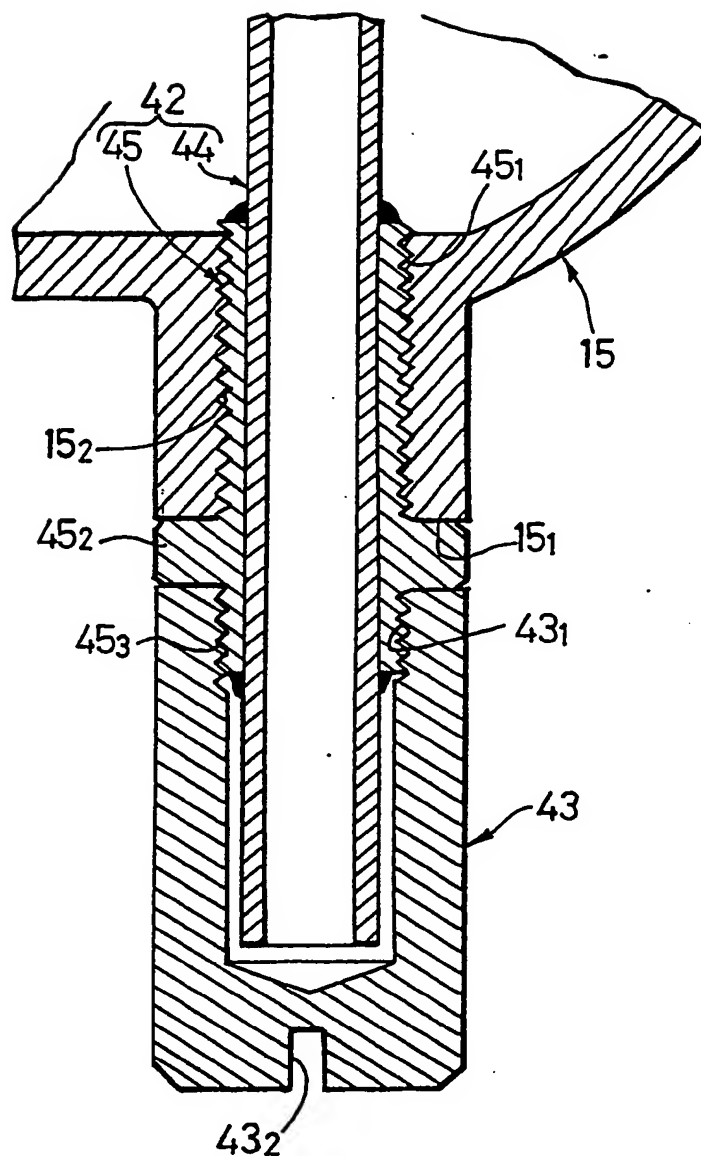


FIG.6

